



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Vicerrectoría Académica
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

GUÍA DE CÁTEDRA DE MATEMÁTICAS DISCRETAS

Fecha de actualización: Junio 02 de 2015

1. Identificación de la actividad académica			
1.1 Unidad académica: Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales			1.2 Código: DMCN
1.3 Programa			1.4 Código:
1.5 Nivel	Pregrado	Profesional	
1.6 Actividad académica: Curso			
1.7 Nombre de la actividad académica: Matemáticas Discretas			1.8 Código: MATE 00107
1.9 Campo de formación: Ingenierías: ISI Ingeniería de Sistemas			1.10 Código: IS
1.11 NBC: Núcleo de Conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales			
1.12 Línea de Conocimiento: Matemáticas		1.13 Código: MATE	
1.14 Clase			1.15 Modalidad : Presencial
1.16 Tipo de actividad: Sesión Presencial		1.17 Período Académico: Segundo Semestre 2015	
1.18 Créditos:	3		
1.19 Horas semanales: 9		1.20 Horas de contacto: 3	1.21: Horas de trabajo independiente: 6
1.22 Profesor:			1.23 ID:

Gonzalo Díaz Carreño		gdiaz@unab.edu.co
2. Articulación con el Plan de Estudios		
2.1 Componente de Formación: Componente Básico		
2.2 Restricciones curriculares de conocimiento	2.3 Prerrequisito:	2.4 Código:
	2.5 Correquisito :	2.6 Código:
2.7 Restricciones de orden:		
2.8 Relación con el Núcleo Integrador		
3. Justificación y Propósitos		
3.1 Justificación: El curso de Matemáticas Discretas se aplica con frecuencia para describir un tipo de matemáticas donde no tiene cabida propiedades tales como cercanía y suavidad que corresponden a ideas que se trabajan en el cálculo. Este curso proporciona los fundamentos teóricos y las herramientas necesarias para la comprensión de temas relacionados con matemáticas cuya aplicación está integrada con la ciencia de la computación. Además le permite desarrollar aptitudes para la resolución de problemas de la vida diaria.		

Las temas que comprende la asignatura los cuales está conformados por conceptos, teorías y técnicas para modelar y resolver problemas de fenómenos discretos que son centrales en le desarrollo de la computación y de las matemáticas mismas.

3.2 Propósitos (En relación con la competencias de formación)

- Reconocer y relacionar conceptos de las disciplinas que convergen en su Formación.
- Argumentar y debatir como condición para construir conocimiento.
- Utilizar métodos y rutinas propios de las disciplinas que estudia.
- Utilizar diversos lenguajes para expresar creativa y coherentemente argumentos.
- Reconocer y explicar la relación entre el conjunto de disciplinas que convergen en su profesión.
- Reconocer en las teorías diversas formas de interpretar e intervenir la realidad.
- Definir, analizar, sintetizar, reflexionar y tomar posición crítica y creativa frente a situaciones de su disciplina.
- Demostrar curiosidad intelectual (se pregunta, busca y organiza la información de manera sistemática).
- Demostrar apertura hacia los aportes provenientes de otras disciplinas para comprender los problemas que estudia.
- Manejar correctamente los códigos y algoritmos propios del curso.
- Realizar aportes en la interpretación y análisis de los problemas planteados.

4. Competencias de formación

4.1 Competencias de formación que busca desarrollar (En términos de ubicación en el proceso del estudiante):

- Relaciona conceptos de las disciplinas que convergen en su Formación.
- Manifiesta agrado por el rigor conceptual y teórico en la construcción de conocimiento.
- Manifiesta agrado y compromiso con los temas a desarrollar en el curso.

- Confronta, argumenta y debate como condición para construir conocimiento.
- Utiliza métodos y rutinas propios de las disciplinas que estudia.
- Utiliza diversos lenguajes para expresar creativa y coherentemente sus argumentos.
- Explica la relación entre el conjunto de disciplinas que convergen en su profesión.
- Reconoce en las teorías matemáticas diversas formas de interpretar e intervenir la realidad.
- Define, analiza, sintetiza, reflexiona y toma posición crítica y creativa frente a situaciones de su disciplina.
- Demuestra curiosidad intelectual preguntándose y buscando la información de manera sistemática.
- Demuestra interés hacia los aportes provenientes de otras disciplinas para comprender los problemas que estudia.
- Maneja correctamente los códigos y algoritmos propios del curso.
- Realiza aportes en la interpretación y análisis de los problemas planteados.
- Reconoce en las teorías diversas formas de interpretar e intervenir la realidad.

4.2 Logros de competencia

4.3 Indicadores del logro de competencia

- Muestra interés en reconocer y relacionar conceptos de las disciplinas que convergen en su Formación profesional.

- ✓ Demuestra sentido de trabajo en equipo, solidaridad, sentido de identidad y pertenencia enriqueciendo el ejercicio de la academia.
- ✓ Muestra agrado y compromiso con lo que estudia.
- ✓ Muestra interés por los temas a tratar relacionados con su disciplina del conocimiento.

- Manifiesta agrado por el rigor conceptual y teórico en la construcción de conocimiento matemático.

- ✓ Respeto las apreciaciones que hacen sus docentes y compañeros.

<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza métodos y rutinas propios de las disciplinas que estudia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoce y aplica métodos que le permiten entender de forma sencilla cada tema.
<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza diversos lenguajes para expresar creativa y coherentemente sus argumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve trabajos planteados siguiendo procedimientos. ✓ Comparte sus conocimientos y habilidades con sus compañeros. ✓ Es responsable en la entrega de trabajos y en la preparación de sus clases y evaluaciones. ✓ Expresa en forma creativa sus aportes.
<ul style="list-style-type: none"> ● Define, analiza, sintetiza, reflexiona y toma posición crítica y creativa frente a situaciones de su disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construye el modelo adecuado que interpreta una situación matemática dada. ✓ Demuestra curiosidad por el origen o explicación de las teorías o resultados manejados en el curso. ✓ Contribuye en el proceso de aprendizaje del curso a partir de su participación activa. ✓ Participa activamente en clase para dar respuesta a las actividades que se proponen. ✓ Plantea situaciones que requieran el empleo de algoritmos específicos. ✓ Usa la simbología y las reglas de la lógica formal en la construcción de proposiciones.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza el método de inducción matemática para demostrar algunos enunciados matemáticos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra curiosidad intelectual (se pregunta, busca y organiza la información de manera sistemática) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolla los talleres y actividades propuestas como apoyo para enriquecer el proceso de aprendizaje. ✓ Argumenta teoremas con el rigor conceptual.
<ul style="list-style-type: none"> ● Maneja correctamente los códigos y algoritmos propios del curso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica los conocimientos adquiridos para el análisis de sistemas discretos. ✓ Analiza si un razonamiento es correcto o no utilizando las reglas de la lógica. ✓ Identifica tautologías, contradicciones e indeterminaciones (contingencias) de proposiciones expresadas en tablas de verdad.
<ul style="list-style-type: none"> ● Realiza aportes en la interpretación y análisis de los problemas planteados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Convierte enunciados escritos en lenguaje natural en expresiones matemáticas utilizando conectores lógicos. ✓ Realiza operaciones entre conjuntos utilizando la terminología correspondiente. ✓ Utiliza el algoritmo de Euclides para determinar el máximo común divisor de

	cada par de enteros dados.
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y explica la relación entre el conjunto de disciplinas que convergen en su profesión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica una relación de equivalencia en un conjunto dado. ✓ Establece y caracteriza diferentes tipos de relaciones y funciones. ✓ Identifica relaciones de recurrencia lineal homogénea con coeficientes constantes. ✓ Simboliza, expresa (forma explícita, recursiva, en lista de términos) y encuentra el enésimo término de una sucesión. ✓ Diferencia y caracteriza una sucesión aritmética y una geométrica. ✓ Interpreta definiciones recursivas. ✓ Aplica las propiedades de la sumatoria y de la productoria en la solución de ejercicios. ✓ Utiliza diferentes técnicas de conteo para el cálculo de eventos. ✓ Aplica correctamente el Teorema del Binomio ✓ Analiza circuito combinatorios con base en la lógica booleana. ✓ Simplifica expresiones booleanas. ✓ Identifica estructuras booleanas ✓ Utiliza el método de Karnaugh para la simplificación de circuitos combinatorios
5. Contenidos de la actividad académica	

Unidad: Módulo- Temática	Unidades de aprendizaje: Temas- Contenidos
0. Conjuntos	Generalidades. - Clases de conjuntos - Conjuntos especiales. - Operaciones entre conjuntos - Índices y subíndices. - Parejas ordenadas. - Notación matricial
1. Lógica	- Proposiciones - Proposiciones condicionales y equivalencia lógica - Métodos de demostración - Cuantificadores. - Inducción Matemática - Cálculo de predicados.
2. Aritmética entera y modular	- Particiones - Notación para los algoritmos - El algoritmo de la división - El algoritmo de Euclides - Congruencias
3. Relaciones y Funciones	- Relaciones sobre un conjunto - Relaciones generales (reflexiva, anti simétrica, simétrica, transitiva) - Ordenes parciales - Relaciones de equivalencia - Cerradura de relaciones - Definiciones y notación de funciones - Composición de funciones - Inyecciones, sobreyecciones - Funciones invertibles
4. Relaciones de Recurrencia	- Definiciones recursivas - Sucesiones - Relaciones de recurrencia - Resolución de relaciones de recurrencia

5. Técnicas básicas de conteo	<ul style="list-style-type: none"> - Permutaciones y combinaciones - Principio de las casillas - El principio de la pichonera
6. Algebra booleana	<ul style="list-style-type: none"> - Algebras booleanas - Expresiones booleanas - Redes Lógicas - Funciones de Karnaugh
7. Introducción a las Grafos y Árboles.	<ul style="list-style-type: none"> - Grafos - Caminos y árboles especiales. - Propiedades de los árboles. - Matrices para gráficas. - Árboles enraizados
8. Modelo de Redes y Redes de Petri	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos de redes - Un algoritmo de flujo máximo - El teorema del flujo máximo y corte mínimo - Redes de Petri

6. Desarrollo del Plan de Clase

Unidad de enseñanza	Tiempo para el desarrollo	Descripción de la actividad de aprendizaje	Recursos que utilizará	Evaluación del aprendizaje
0. Conjuntos	6 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Videos beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo

1. Lógica	6 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo
2. Aritmética entera y modular	3 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo
3. Relaciones y Funciones	6 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo
4. Relaciones de Recurrencia	3 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos	Tablero Expógrafos	Quices Talleres Previo

		Tarea individual	Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	
5. Técnicas básicas de conteo	3 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo
6. Álgebra booleana	6 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video beam Textos Plataforma Tema.	Quices Talleres Previo
7. Introducción a los Grafos y Árboles.	9 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Video	Quices Talleres Previo

			beam Textos Plataform a Tema.	
8. Modelo de Redes y Redes de Petri	6 horas	Consulta Clase magistral Taller en grupos Tarea individual	Tablero Expógrafos Fotocopias Videos beam Textos Plataform a Tema.	Quices Talleres Previo
7. Estrategias Pedagógicas				
7.1 Para el desarrollo personal y de pensamiento:				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutorías ✓ Asesorías ✓ Trabajo de campo ✓ Consultas en biblioteca ✓ Prácticas en el Laboratorio de Informática. ✓ Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA ✓ Aplicación de conocimientos de grafos a situaciones reales. 				
7.2 Para facilitar el aprendizaje y desarrollo de habilidades				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutorías 				

- ✓ Asesorías
- ✓ Trabajo de campo
- ✓ Consultas en biblioteca
- ✓ Prácticas en el Laboratorio de Informática
- ✓ Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA
- ✓ Aplicación de conocimientos de grafos a situaciones reales.

7.3 En relación con el Núcleo Integrador

8. Estrategias de evaluación y registro de resultados

8.1 Evaluar

- ✓ Consulta sobre el tema a desarrollar por parte de los educandos
- ✓ Es estudiante presenta al docente y al grupo de compañeros un resumen sobre la consulta realizada
- ✓ Puesta en común sobre la consulta
- ✓ El docente aclara las dudas sobre el tema
- ✓ Mediante un cuestionario se verifica la adquisición de conocimientos
- ✓ El docente hace retroalimentación del tema
- ✓ Se deja a los alumnos temas de profundización

8.2 Calificar

- ✓ Se asigna una valoración numérica de 0.0 a 5.0 a cada una de las actividades programadas para evaluar cada tema.
- ✓ Se obtiene promedio de las calificaciones de cada actividad.

8.3 Registro

- ✓ Dos cortes del 50% cada uno. En cada corte se hacen dos previos con valor cada uno del 20% y el restante 10% para las otras actividades.

9. Recursos

9.1 Bibliografía básica

Identificación del recurso	Ubicación
JOHNSONBAUGH Richard. MATEMATICAS DISCRETAS. Cuarta edición. Editorial Pearson, 1997. 510 J71m	Biblioteca Unab

9.2 Bibliografía complementaria

Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> • GRASSMAN Winfried Karl, TREMBLAY Jean Paul, MATEMATICA DISCRETA Y LOGICA, Prentice Hall, 1997. 510 G769 • ROSS Kenneth A., MATEMATICAS DISCRETAS, Editorial Prentice Hall, Segunda edición, 1990. 510 R824m • GRIMALDI Ralph P. MATEMATICAS DISCRETA Y COMBINATORIA, Editorial educativa Addison Wesley, 1989. 510 G861d 	Biblioteca Unab.

• LIU C.L.,ELEMENTOS DE MATEMATICAS DISCRETAS, Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición, 1995. 510 L783	
9.3 Audiovisuales	
Identificación del recurso	Ubicación
9.4 Enlaces en internet	
Identificación del recurso	Ubicación
www.itq.edu.mx/vidatec/espacio/Discretas/Mates.html http://eisc.univalle.edu.co/materias/Matematicas_Discretas_1/notes/DiscretasI_capitulo1.pdf	
9.5 Software	
Identificación del recurso	Ubicación
Matlab Wólffram wimplot	
9.6 Bases de datos	
Identificación del recurso	Ubicación
9.7 Otros (¿Cuáles?)	
Identificación del recurso	Ubicación
10. Algunas observaciones necesarias para el cumplimiento de la guía	